

51

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. Cl. 2:

F 41 G 5/00

F 41 G 7/14

clsr

DT 23 36 040 A 1

11

Offenlegungsschrift 23 36 040

21

Aktenzeichen: P 23 36 040.9-22

22

Anmeldetag: 14. 7. 73

43

Offenlegungstag: 20. 1. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Abwehrsystem, insbesondere für die Panzerbekämpfung

71

Anmelder: Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8000 München

72

Erfinder: Held, Manfred, Dipl.-Phys. Dr., 8891 Kühbach; Spies, Johann, 8068 Pfaffenhofen

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

BEST AVAILABLE COPY

1 A 040 040 07 1 A

Messerschmitt-Bölkow-Blohm
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
M ü n c h e n

Ottobrunn, 20.6.1973
7573
BS61 Hi/gö

Abwehrsystem, insbesondere für die Panzerbekämpfung

Die Erfindung betrifft ein Abwehrsystem, insbesondere für die Panzerbekämpfung, mit einem oder mehrere Sekundärgeschosse enthaltenden und ein Stativ aufweisenden Behälter, wobei die Sekundärgeschosse in der Wirkstellung des Behälters am Boden eine im wesentlichen horizontale Lage einnehmen und über eine Zündeinrichtung auslösbar sind.

Zur Bekämpfung von Panzern sind Minensperren bekannt, die ausgelegt oder verschossen werden und nur dann ansprechen,

- 2 -

wenn ein Panzer entweder direkt eine der Minen oder einen mit den Minen verbundenen Stolper-, Kontakt- oder Reißdraht überfährt. Außerdem ist es bekannt, die Panzerbekämpfung mit direkt auf das Ziel gerichteten Geschossen vorzunehmen, wobei auch sog. Mehrfach-Gefechtsköpfe zur Anwendung gelangen.

Durch die DT-OS 2 004 637 ist ein Gefechtskopf für Bomben, Geschosse und Raketen mit einer Hülle und mehreren in dieser untergebrachten Sekundärgeschossen bekannt, bei denen die Geschosse in Abschußrohren angeordnet sind, die je zu zweit zu einer Einheit zusammengefaßt sind. Jede Einheit weist einen Fallschirm und einen langen Stab auf, der sich nach dem Zerlegen des Gefechtskopfes in die Erde bohren kann und dadurch eine im wesentlichen horizontale Lage der beiden Abschußrohre gewährleisten soll. Die Treibladungen der in den Abschußrohren enthaltenen Geschosse werden entweder beim Aufschlagen des Stabes auf die Erde oder durch Fernsteuerung ausgelöst.

Diese Anordnung hat verschiedene Nachteile. Die Wirkungswahrscheinlichkeit ist äußerst gering, weil es vom Zufall abhängt, ob nach dem Aufsetzen der Einheit auf die Erde die Schußlinie der Abschußrohre gerade auf einen Panzer gerichtet ist. Bei einer Fernauslösung kann evtl. abgewartet werden, bis das Zielgebiet von Panzern durchfahren wird. Damit wird die Trefferwahrscheinlichkeit etwas erhöht; es bleibt aber nach wie vor dem Zufall überlassen, ob ein Panzer getroffen wird oder nicht. Wenn nach einmaligem Auslösen der Treibladung die Geschosse verbraucht sind, ist keine weitere Einsatzmöglichkeit mehr vorhanden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Abwehrsystem zu schaffen, das sowohl von Hand aufgestellt als auch ver-

-3-

609883/0452

- 3 -

schossen werden kann und das selbsttätig ein sich bewegendes Objekt erfaßt, sich auf das Ziel ausrichtet und es mit einem und/oder mehreren magazinierten Geschossen oder Flugkörpern bekämpft.

Ausgehend von einem Abwehrsystem der eingangs genannten Art ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Behälter ein von einem Stellglied betätigbares Höhen- und Seitenrichtgetriebe und eine Kommandoeinrichtung aufweist, die aus einem durch einen Sensor aufsteuerbaren Ortungsteil mit Einrichtungen zur Ortung von sich am Boden bewegendem Objekten, aus einem Auswerteteil zur Auswertung der georteten Informationen, zur Ansteuerung des Stellgliedes sowie mit einer Einrichtung zur Auslösung der Zündeinrichtung besteht, dies alles in derartiger Anordnung, daß bei Übereinstimmung von Ortungsdaten und der Ausrichtung des Behälters mindestens ein Sekundärgeschoß auslösbar ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht das Ortungsteil aus einem die Umgebung zeilenweise über Spiegel abtastenden passiven optischen Sensor oder aus einem die Umgebung mit einer Facetten-Linsen-Anordnung abbildendem Array.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kommandoeinrichtung einen passiven akustischen Sensor aufweist, und das Ortungsteil aus einem durch einen Motor gesteuerten rundum horizontal und um einen Winkelbereich von etwa 30° vertikal suchenden Reflektor besteht, der Impulse eines Radarsensors oder optischen Sensors reflektiert.

Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß im Auswerteteil ein durch einen Wecksensor einzuschaltender

-4-

609883/0452

- 4 -

Rechner angeordnet ist, in den die im Ortungsteil mit dem Reflektor ermittelte horizontale und vertikale Richtung sowie die mit dem Radarsensor oder optischen Sensor festgestellte Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung des bewegten Objektes eingebbar ist, durch den von stillstehenden Zielen herrührende Ortungsimpulse unterdrückbar sind, und daß die Ausgangssignale des Rechners dem Stellglied zuführbar sind, das aus einem Horizontalservo und einem Horizontalwinkelgeber sowie einem Vertikalservo und einem Vertikalwinkelgeber besteht, und daß dem Rechner ein Ringzähler nachgeordnet ist, durch den bei Übereinstimmung der Servo- und Winkelgeberdaten eine Zündung des ersten Sekundärgeschosses auslösbar ist.

In weiterer Ausbildung des Abwehrsystems als eigenangetriebener Flugkörper ist auf den Behälter eine einen Fallschirm enthaltende Kappe aufgesetzt und weist der Behälter einen in der Längsachse eines Triebwerksteiles angeordneten Stab auf, der von dem zusammengefalteten, vor dem Eindringen des Stabes in den Boden sich öffnenden Stativ umschlossen ist.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung ist der Rechner so ausgebildet, daß er eine Totzeitstufe aufweist, durch die das Abwehrsystem nach Abschluß des ersten Sekundärgeschosses eine voreinstellbare Zeit sperrbar und danach wieder einschaltbar ist, und daß durch den Ringzähler nach Ortung weiterer bewegter Objekte fortlaufend die Zündung der weiteren Sekundärgeschosse auslösbar ist.

Nach weiteren Ausbildungen der Erfindung wertet der Rechner aus den Eingaben des Ortungsteils die unterschiedliche Entfernung von zwei aufgefaßten bewegten Objekten derart aus,

-5-

609883/0452

daß der Horizontal- und Vertikalservo nur durch Daten des näheren Objektes auslösbar ist und wertet der Rechner die Winkelstellungen von zwei gleich weit entfernten bewegten Objekten derart aus, daß nur die Daten des Objektes den Horizontal- und Vertikalservo auslösen, das von einer vorgegebenen Referenzgeraden den kleineren Winkel aufweist.

Weiterhin können erfindungsgemäß als Sekundärgeschosse Lenkflugkörper mit passiven oder aktiven Zielsuchköpfen verwendet werden und besteht der Sensor im Ortungsteil vorzugsweise aus einer Laserdiode, die das Zielobjekt zum Auffinden für einen mit passivem Zielsuchkopf ausgerüsteten Lenkflugkörper beleuchtet.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die im Abwehrsystem enthaltenen Sekundärgeschosse oder Flugkörper einzeln gezielt auf bewegte Objekte abschießbar sind. Die Trefferwahrscheinlichkeit ist daher sehr groß. Ferner sind die Systemteile wieder verwendbar. Für die Auffassung und Ortung von bewegten Objekten können alle bekannten Sensoren eingebaut werden. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß der Aufbau des Abwehrsystems mit üblichen, verhältnismäßig einfachen elektrischen, elektronischen und mechanischen Bauteilen durchzuführen ist. Unter Berücksichtigung der großen Trefferwahrscheinlichkeit ist durch die Erfindung ein sehr wirkungsvolles Abwehrsystem mit einem großen Wirkungsradius gegen Panzer und andere sich bewegende hochwertige Objekte geschaffen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von drei Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 ein als Flugkörper ausgebildetes Abwehrsystem;

- Figur 2 das Abwehrsystem mit seinen wesentlichen Baugruppen in perspektivischer Darstellung;
- Figur 3 Einzelheiten eines Ortungsteiles des Abwehrsystems gemäß Fig. 2;
- Figur 4 Einzelheiten einer anderen Ausführungsform des Ortungsteiles;
- Figur 5 ein Blockdiagramm eines Auswerteteiles des Abwehrsystems gemäß Fig. 2 und
- Figur 6 ein Blockdiagramm einer weiteren Ausführungsform des Auswerteteiles.

Ein Abwehrsystem, welches beispielsweise wie ein Flugkörper verschossen werden kann, besteht, wie Figur 1 zeigt, aus einem Triebwerksteil 1, einem Auswerteteil 2, einem Ortungs- und Verstellteil 3, einem Behälter für Sekundärgeschosse oder Flugkörper 4 und einer Fallschirmkappe 5. Für das Verständnis der Wirkungsweise des Abwehrsystems sind nur die Baugruppen 2, 3 und 4 zu beschreiben, die auch von Hand im Gelände aufgestellt werden können.

Die Figur 2 zeigt das Abwehrsystem in seiner Wirkstellung. Der Behälter 4, der teilweise aufgeschnitten ist, nimmt eine im wesentlichen horizontale Lage ein, aus der in ihm angeordnete Sekundärgeschosse oder Flugkörper 6 abgeschossen werden können. Die Hülle des Verstellteiles 3 ist fortgelassen. Mit dem Behälter 4 ist ein nur schematisch dargestelltes Stellglied 7 verbunden, das über Gelenkteile 8, 9 und 10 den Behälter 4 in jede gewünschte Richtstellung bewegt. Die Azimuteinstellung wird durch ein Gelenk 11 übertragen, das mit in einem Servoteil 12 eingebauten Motoren in getrieblicher Verbindung steht. Die

Elevationseinstellung erfolgt über die Gelenkgabel 10, und zwar um jeweils $\pm 30^\circ$ von der etwa waagerechten Nullstellung aus, während die Azimuteinstellung um die Längsachse des Kugelgelenkes erfolgt, und zwar um 360° . Dem Servoteil 12 schließt sich ein Ortungsteil 13 an, von dem zwei Ausführungsarten anhand der Figuren 3 und 4 näher erläutert werden. Dem Ortungsteil folgt das Auswerteteil 2, von dem zwei Ausführungsarten in den Figuren 5 und 6 dargestellt sind. Die Teile 11, 12, 13 und 2 bilden zusammen die Kommandoeinrichtung 14 des Abwehrsystemes.

Das Abwehrsystem wird entweder von Hand oder beim Auftreffen nach seinem Verschießen in der Ausbildung als Flugkörper durch seine kinetische Energie mit Hilfe eines gehärteten, am Gehäuse befestigten Stabes 15 in das Erdreich gebohrt und dabei durch ein Stativ 16 in seiner Lage gehalten. Das Stativ 16 kann in bekannter, nicht näher dargestellter Art ausgeführt werden. Der Stab 15 und das außen herum angeordnete Stativ 16 ist am Triebwerk befestigt, wie es in der Figur 1 angedeutet ist. Vor dem Auftreffen des Flugkörpers wird in nicht dargestellter Weise durch ein Zeitwerk ein in der Kappe 5 befindlicher Fallschirm ausgelöst und herausgezogen sowie das Stativ 16 auseinandergespreizt.

Dem Ortungsteil 13 ist ein nicht dargestellter akustischer Sensor vorgeschaltet, der von sich bewegenden Objekten, z.B. von Panzern, die ausgesendeten Schallwellen empfängt und das Ortungsteil 13 einschaltet. Die genaue Feststellung der Lage und Geschwindigkeit des Objektes kann z.B. durch einen Ortungsteil entsprechend Figur 3 mit einem optischen Sensor bestimmt werden, der aus einem Zylinder 20 mit einer Facetten-Linsen-Anordnung 21 besteht, welche die Umgebung auf einer Fotodetektor-Anordnung 22, die auf den

Mantel eines kleinen Zylinders aufgesetzt ist, abbildet. Die Anordnung kann auch so ausgebildet sein, daß die Umgebung über die Facetten-Linsen-Anordnung 21 und Lichtleiter auf die Fotodioden 22 in einem flächenhaften Array abgebildet wird. Ändert sich, sei es im sichtbaren Bereich oder im Infrarotbereich, die Umgebungshelligkeit durch heranfahrende Objekte, so kann durch Zuordnung der Änderung der Ausgangssignale der Fotodetektoren 22 über eine Rechnermatrix genau die Winkellage des Objektes in horizontaler und vertikaler Richtung sowie seine Bewegungsgeschwindigkeit ermittelt werden.

Eine aktive Ausführungsform des Ortungsteiles 13 ist im Prinzip in der Figur 4 dargestellt. Ein Motor 23 dreht hier einen über ein Schwenksystem 25 in vertikaler Richtung schwenkbaren Reflektor 24, der über eine Optik 26 Impulse eines Radarsensors 27 reflektiert. Durch das Drehen des Motors 23 und die genaue Kenntnis seiner Winkellage sowie durch das Schwenken des Schwenksystems 25 kann ein Kugelsektor mit einem horizontalen Winkelbereich von 360° und einem vertikalen Winkelbereich von etwa 10° bis 30° abgetastet werden. Durch Auswerten der durch eine strichpunktiierte Linie 28 angedeuteten reflektierten Signale können in bekannter Weise bewegte Objekte erfaßt und in ihrer Richtung und Annäherungsgeschwindigkeit genau definiert, sowie der gesamte ruhende Hintergrund, wie Bäume, Häuser, Sträucher unterdrückt werden. Anstelle des Radargerätes kann der Block 27 auch eine gepulste Lichtquelle z.B. eine Laserdiode mit einer Fotozelle darstellen, deren Impulse die Umgebung mit Hilfe des dreh- und schwenkbaren Reflektors 24 abtasten.

Der Auswerteteil 2 der Kommandoeinrichtung 14 weist als wesentlichstes Bauteil einen Rechner 30 auf. In der Fig. 5 ist das Auswerteteil für einen aktiven Ortungsteil entspre-

chend Fig. 4 dargestellt. Auch hier wird das System durch einen akustischen Sensor 31, der auf die Geräusche eines bewegten Objektes anspricht, eingeschaltet. Die vom Ziel reflektierten Impulse 28 des im Ortungsteils 13 angeordneten Senders 27 werden in den Rechner 30 eingegeben. Die Winkellage des Reflektors 24 in horizontaler Richtung wird über einen Servo 24a, diejenige in vertikaler Richtung über einen Servo 24b in den Rechner eingegeben. Durch die konstante Laufzeit der Impulse 23 bei ruhenden Gegenständen unterdrückt der Rechner ein stillstehendes Ziel. Wird jedoch ein größerer sich bewegendes Gegenstand reflektiert, so entsteht im Rechner in einer Speichermatrix, die in bekannten Techniken aufgebaut ist, durch die Eingaben der Winkellagen 24a und 24b des sich bewegenden Gegenstandes ein flächenhaftes Bild. Es wird dabei die Flächenvergrößerung im Bildraum, die Winkelbewegung gegenüber dem Abwehrsystem und die Abstandsänderung durch die Laufzeit der Impulse 28 bewertet. Daraufhin wird im Servoteil 12 ein Horizontalservo 32 angesteuert, der über das Stellglied 7 den Behälter 4 in Richtung des in den Wirkungskreis des Abwehrsystems eindringenden Objektes steuert, wobei ein Winkelgeber 32a die Rückmeldung gibt, ob die Stellung mit dem vom Reflektor 24 detektierten Winkel übereinstimmt.

Dasselbe geschieht in vertikaler Richtung über einen Vertikalservo 33, der ebenfalls mit einem Winkelgeber 33a Rückmeldungen an den Rechner gibt. Bewegt sich das Objekt weiter und sind die Stellungen der Winkelgeber 32a und 33a mit den Spiegeldaten 24a und 24b identisch, so wird ein Impuls in einen Ringzähler 34 eingespeist, der dafür sorgt, daß ein erstes Sekundärgeschloß 6a ausgelöst wird. Selbstverständlich wird in dem Rechner 30, sofern eine horizontale Geschwindigkeit auftritt, d.h. das Objekt nicht direkt auf das Abwehrsystem zufährt, die Geschwindigkeit berück-

sichtigt und im Horizontalservo 32 über eine Rückmeldung 32a ein entsprechender Vorhaltewinkel eingestellt, da über die Laufzeit der Impulse 28 die Entfernung genau bekannt ist. Außerdem können die im Rechner 30 ständig ausgewerteten Ortungsdaten zur Nachsteuerung eines Lenkflugkörpers über ein Auswerteteil 36 verwertet werden. Die Lenksignale können dabei über Draht, Funk oder optische Signalübertragung gegeben werden.

Nach dem Abschluß eines Sekundärgeschosses wird der gesamte Kommandoteil für eine bestimmte Zeit, z.B. 10 sec, durch eine an den Rechner 30 angeschlossene Totzeitstufe 35 gesperrt. Nach dieser Zeit wird, soweit noch Motorgeräusche vorhanden sind, der Rechner 30 über den akustischen Sensor 31 erneut eingeschaltet und die gesamte Umgebung abgetastet. Bewegt sich das Objekt noch, z.B. weil es nicht oder nur an einer Stelle getroffen wurde, die seine Fahrtüchtigkeit nicht beeinträchtigt, so wird es erneut von dem Abwehrsystem erfaßt und über den Ringzähler 34 wird, sobald Übereinstimmung sämtlicher zu verarbeitender Daten erzielt ist, das nächste Sekundärgeschoß 6b zum Abschluß gebracht. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis jedes, den Bereich des Munitionssystems durchfahrende Objekt liegengeblieben ist.

Treten gleichzeitig zwei Objekte auf, so wertet der Rechner 30 die Entfernung der beiden Objekte und bekämpft jeweils das dem Abwehrsystem am nächsten stehende Objekt zuerst. Sind die Entfernungen von zwei Objekten gleich, so wertet der Rechner von einem Referenzpunkt im Ortungssystem die Winkellagen der beiden Objekte aus und es wird zuerst das Objekt bekämpft, das von dem Referenzpunkt aus den kleineren Winkel aufweist. Der Rechner kann auch so pro-

grammiert werden, daß er Ziele, die sich aus dem Aktionsradius des Abwehrsystems bewegen, zuerst bekämpft.

In der Figur 6 ist die Auswerteschaltung eines passiven Ortungssystems dargestellt, das etwa entsprechend dem mit der Facetten-Linsen-Anordnung ausgestatteten optischen Sensor nach Figur 3 arbeitet. Das gesamte System mit dem Rechner 30 wird, wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5, durch den akustischen Sensor 31 eingeschaltet. Die Abbildungen sich bewegnender Objekte werden als von der Fotodetektor-Anordnung 22 empfangene elektrische Impulse in den Rechner 30 eingegeben. Eine Entfernungsmessung durch die Laufzeit der Lichtstrahlen ist hierbei nicht möglich, die Auswertung der Bewegungsgeschwindigkeit sich bewegnender Objekte gegenüber stehenden Objekten geschieht hier durch die Vergrößerung der Bildfläche beim Herannahen eines Objektes oder durch die auftretende Phasengeschwindigkeit der Objekte, die am Abwehrsystem vorbeifahren. Die Steuerung des Stellgliedes 7 geschieht, wie in Figur 5, über die Servo 32 und 33. Die Auslösung der Sekundärgeschosse 6a bis 6e wird ebenfalls über den Ringzähler 34 betätigt, der die Zündimpulse für die einzelnen Triebwerksanzünder der Sekundärgeschosse erzeugt. Diese Anordnung hat einen kleineren Wirkungsradius als die Anordnung nach Figur 5, da ein Errechnen des Vorhaltewinkels infolge der fehlenden Abstandsmessung nicht möglich ist. Bei Geschwindigkeiten von etwa 10 bis 20 m/sec eines Objektes und einem Abstand von etwa 100 m ist jedoch mit üblichen durch Raketen angetriebenen Sekundärgeschossen noch eine vernünftige Trefferwahrscheinlichkeit erzielbar, während das unter Figur 5 beschriebene Abwehrsystem in seiner Reichweite nur durch die Treffsicherheit der Geschosse, die durch ihre ballistische Bahn bedingt ist, begrenzt ist.

- 12 -

Mit dem gleichen Erfolg kann im Ortungsteil jede bekannte Ortungseinrichtung verwendet werden, so kann z.B. in einem passiven Ortungsteil nach Figur 6 ein Sensor verwendet werden, der auf Temperaturstrahlung von Triebwerken der sich dem Munitionssystem nähernden Objekte anspricht.

Als aus dem Behälter 4 zu verschießende Sekundärgeschosse sind alle Arten von Munition, wie z.B. panzerbrechende Geschosse, Raketengeschosse, Brandmunition verwendbar. Außerdem können auch Raketen oder Lenkflugkörper mit Zielsuchköpfen verwendet werden. Dabei braucht die Ausrichtung des Nachsteuermechanismus nur ungefährt erfolgen. Die genaue Lenkung ins Ziel wird dann durch den aktiven oder passiven Zielsuchkopf vorgenommen. Bei der aktiven Anordnung, die z.B. mit Laserdiodenimpulsen arbeitet, kann bei der Zielerfassung durch Erkennen des Zieles im Rechner die Laserquelle zur Beleuchtung des Zieles herangezogen werden. Dafür ist nur ein passiver Homing-Sensor in dem Flugkörper notwendig, der diesen auf die beleuchtete Fläche lenkt. Die Ausgangssignale des Rechners können dabei nicht nur zur Ausrichtung des Stellgliedes verwendet werden, sondern auch für die Zielsteuerung von Lenkflugkörpern über Funk, Draht oder optische Signalgebung vom Behälter aus.

In der Ausführung nach Figur 2, die durch Pioniere in Stellung zu bringen ist, kann das Abwehrsystem ohne eigene Stromversorgung sein, da hier eine externe Versorgung möglich ist. Ferner ist eine Steuerleitung möglich, die eine Einschaltung des Abwehrsystems von außen ermöglicht. Ferner sind Sicherheitseinrichtungen vorgesehen, durch die das Abwehrsystem ein- und ausschaltbar ist, damit es von der eigenen Truppe gewartet werden kann.

Patentansprüche

-13-

609883/0452

Messerschmitt-Bölkow-Blohm
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
M ü n c h e n

Ottobrunn, 20.6.1973
7573
BS61 Hi/gö

Patentansprüche

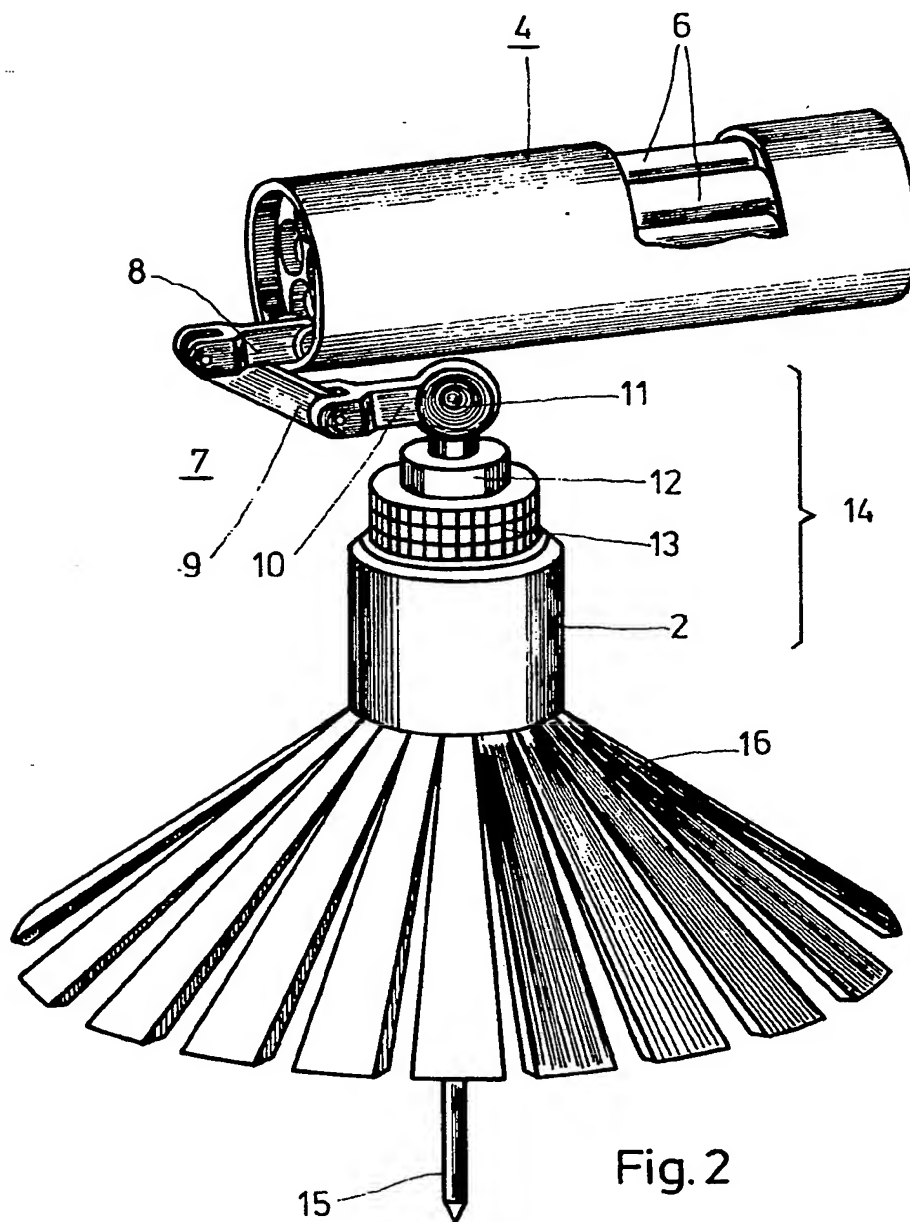
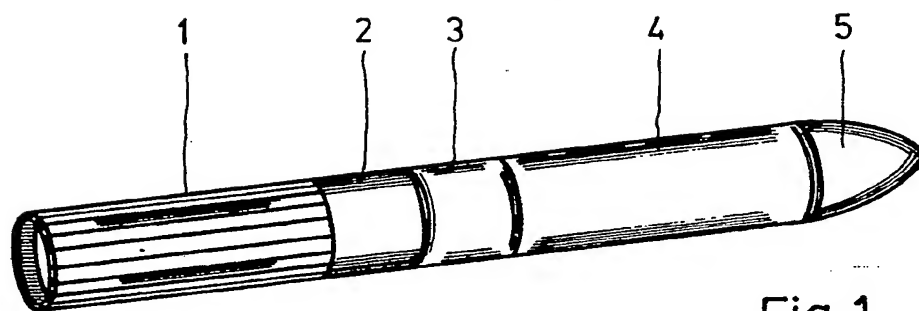
1. Abwehrsystem, insbesondere für die Panzerbekämpfung, mit einem oder mehrere Sekundärgeschosse enthaltenden und ein Stativ aufweisenden Behälter, wobei die Sekundärgeschosse in der Wirkstellung des Behälters am Boden eine im wesentlichen horizontale Lage einnehmen und über eine Zündeinrichtung auslösbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (4) ein von einem Stellglied betätigbares Höhen- und Seitenrichtgetriebe und eine Kommandoeinrichtung (14) aufweist, die aus einem durch einen Sensor aufsteuerbaren Ortungsteil (13) mit Einrichtungen zur Ortung von sich am Boden bewegenden Objekten, aus einem Auswerteteil (2) zur Auswertung der georteten Informationen, zur Ansteuerung des Stellgliedes sowie mit einer Einrichtung zur Auslösung der Zündeinrichtung besteht, dies alles in derartiger Anordnung, daß bei Übereinstimmung von Ortungsdaten und der Ausrichtung des Behälters mindestens ein Sekundärgeschoß oder Flugkörper auslösbar ist.
2. Abwehrsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortungsteil (13) aus einem die Umgebung zeilenweise über einen Spiegel abtastenden passiven optischen Sensor (22) oder aus einem die Umgebung mit einer Facetten-Linsen-Anordnung (21) abbildenden Array besteht.

3. Abwehrsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommandoeinrichtung (14) einen passiven akustischen Sensor (31) aufweist, und das Ortungsteil (13) aus einem durch einen Motor gesteuerten rundum horizontal und um einen Winkelbereich von etwa 30° vertikal suchenden Reflektor (24) besteht, der Impulse eines Radarsensors (27) oder optischen Sensors (26) reflektiert.
4. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Auswerteteil (2) ein durch einen Wecksensor (31) einzuschaltender Rechner (30) angeordnet ist, in den die im Ortungsteil (13) mit dem Reflektor (24) ermittelte horizontale und vertikale Richtung sowie die mit dem Radarsensor (27) oder optischen Sensor (26) festgestellte Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung des bewegten Objektes eingebbar ist, durch den von stillstehenden Zielen herührende Ortungsimpulse unterdrückbar sind, und daß die Ausgangssignale des Rechners dem Stellglied (7) zuführbar sind, das aus einem Horizontalservo (32) und einem Horizontalwinkelgeber (32a) sowie einem Vertikalservo (33) und einem Vertikalwinkelgeber (33a) besteht, und daß dem Rechner ein Ringzähler (34) nachgeordnet ist, durch den bei Übereinstimmung der Servo- und Winkelgeberdaten eine Zündung des ersten Sekundärgeschosses (6a) auslösbar ist.
5. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in seiner Ausbildung als eigenangetriebener Flugkörper der Behälter (4) eine einen Fallschirm enthaltende Kappe 5 und einen in der Längsachse eines Triebwerksteiles (1) angeordneten

Stab (15) aufweist, der von dem zusammengefalteten, vor dem Eindringen des Stabes in den Boden sich öffnenden Stativ (16) umschlossen ist.

6. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner (30) eine Totzeitstufe (35) aufweist, durch die das Abwehrsystem nach Abschluß des ersten Sekundärgeschosses (6a) eine voreinstellbare Zeit sperrbar und danach wieder einschaltbar ist, und daß durch den Ringzähler (34) nach Ortung weiterer bewegter Objekte fortlaufend die Zündung der weiteren Sekundärgeschosse (6b bis 6g) auslösbar ist.
7. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Rechner (30) aus den Eingaben des Ortungsteils (13) die unterschiedliche Entfernung von zwei aufgefaßten bewegten Objekten derart auswertbar sind, daß der Horizontal- (32) und Vertikal servo (33) nur durch Daten des näheren Objektes auslösbar ist.
8. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Rechner (30) die Winkelstellungen von zwei gleich weit entfernten bewegten Objekten derart auswertbar sind, daß nur die Daten des Objektes den Horizontal- (32) und Vertikal servo (33) auslösen, die von einer vorgegebenen Referenzgeraden den kleineren Winkel aufweisen.

9. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Sekundärgeschosse (6a bis 6g) Lenkflugkörper mit passiven oder aktiven Zielsuchköpfen verwendet werden.
10. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1, 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (27) im Ortungsteil (13) vorzugsweise aus einer Laserdiode besteht, die das Zielobjekt zum Auffinden für einen mit passivem Zielsuchkopf ausgerüstetem Lenkflugkörper (6) beleuchtet.
11. Abwehrsystem nach den Ansprüchen 1 bis 10, gekennzeichnet durch einen Auswerteteil (36), in dem die in den Rechner (30) eingegebenen Daten für die Steuerung und Ziellenkung der Lenkflugkörper (6) weiterverarbeitbar sind.



609883/0452

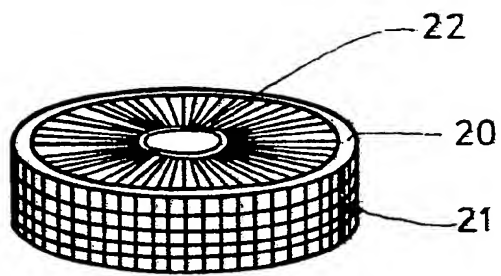


Fig. 3

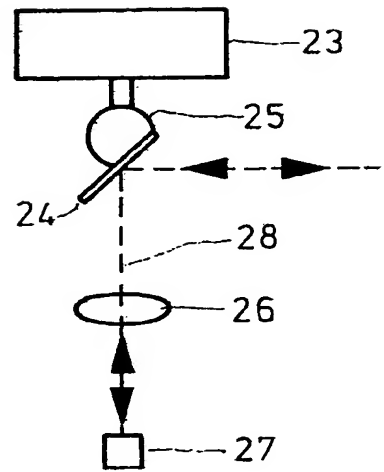


Fig. 4

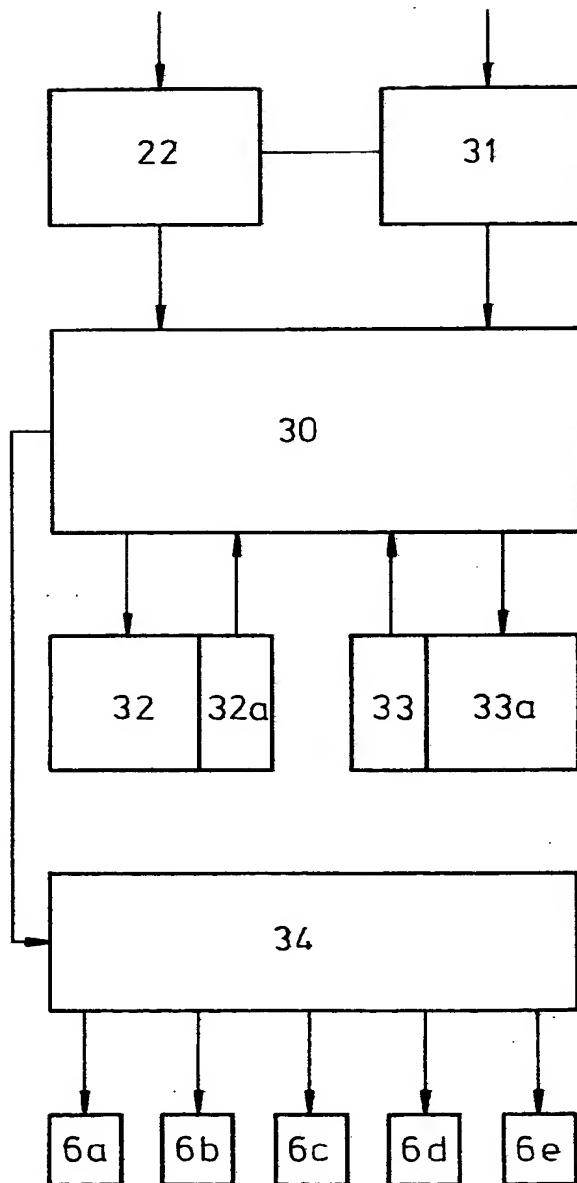


Fig. 6

18 -

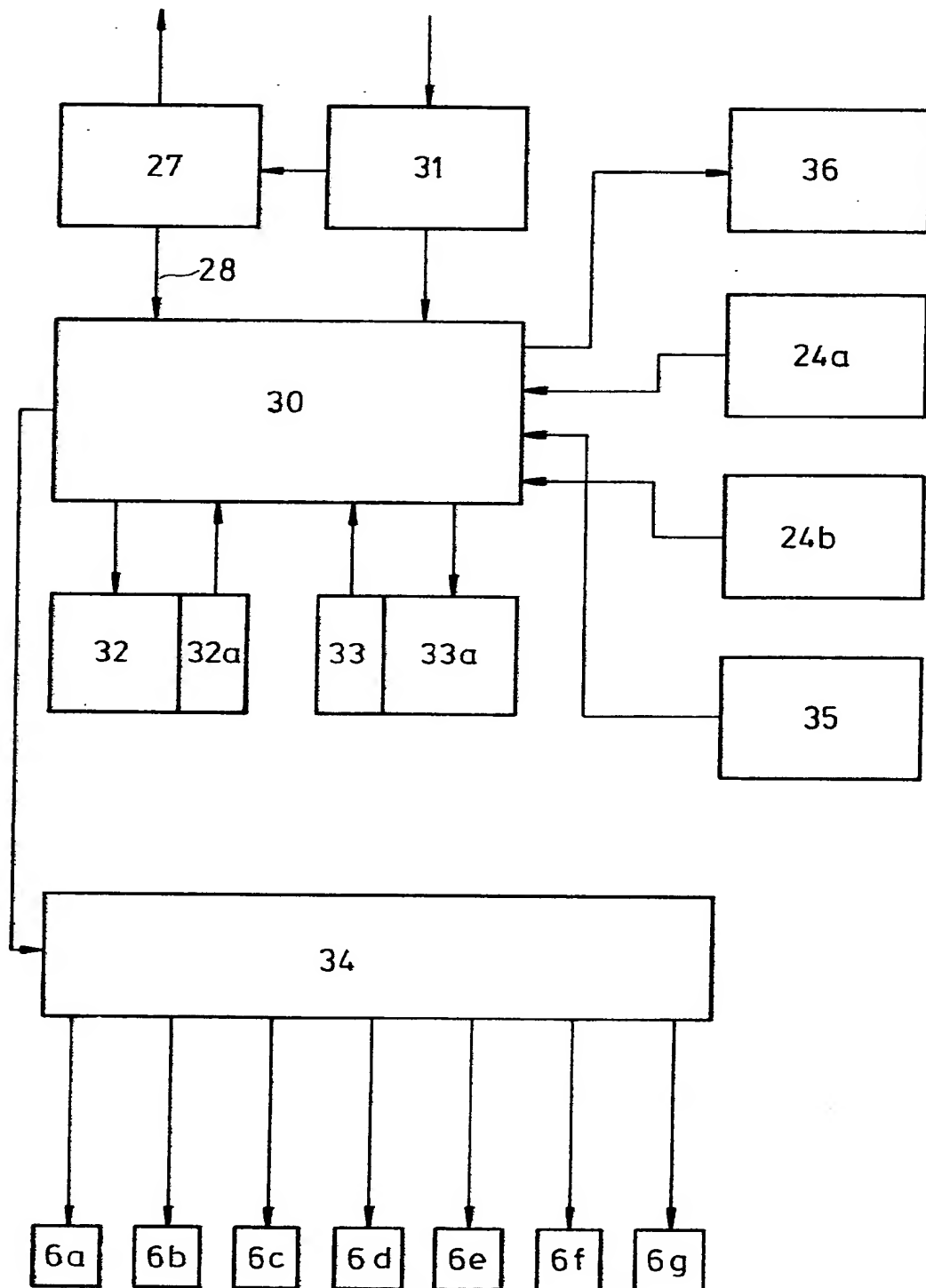


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

BLANK PAGE